



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 37 403 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 01 N 3/021

⑦ Aktenzeichen: 100 37 403.4
② Anmeldetag: 1. 8. 2000
④ Offenlegungstag: 14. 2. 2002

DE 100 37 403 A 1

⑦ Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:
Jokl, Bernhard, 73765 Neuhausen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Partikelfilter

⑤ Ein Partikelfilter zur Reinigung von Abgasen einer Brennkraftmaschine weist mehrere in Längsrichtung des-
selben verlaufenden Eintritts- und Austrittskanäle auf, die
durch Seitenwände voneinander getrennt sind und je-
weils an einer ihrer Stirnseiten eine Eintritts- oder eine
Austrittsöffnung aufweisen und an den jeweiligen gegen-
überliegenden Stirnseiten verschlossen sind. Das Abgas
tritt durch die Seitenwände von den Eintrittskanälen in die
Austrittskanäle über. Die Eintrittskanäle weisen einen grö-
ßeren Querschnitt als die Austrittskanäle auf.

DE 100 37 403 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Partikelfilter zur Reinigung von Abgasen einer Brennkraftmaschine nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

[0002] Ein gattungsgemäßer Partikelfilter ist aus der EP 02 30 140 A1 bekannt.

[0003] Mittels derartiger Filter werden die Abgase von Brennkraftmaschinen gereinigt, und zwar dadurch, daß zwar die gasförmigen Bestandteile der Abgase durch die porösen Seitenwände zwischen den Ein- und Auslaßkanälen gelangen können, nicht jedoch die in den Abgasen enthaltenen Rußpartikel.

[0004] Ein großer Nachteil solcher bekannter Partikelfilter ist jedoch ein durch diese Rußpartikel und eingelagerte Ölrückstände sowie sonstige Abgasbestandteile über die Laufzeit der Brennkraftmaschine stetig steigender Abgasgegendruck in der Abgasleitung.

[0005] Zwar könnte dieser Problematik begegnet werden, indem großvolumigere Partikelfilter eingesetzt würden, aufgrund des Einbauortes solcher Partikelfilter in unmittelbarer Nähe der Brennkraftmaschine und der damit verbundenen Bauraumknappheit ist dies jedoch fast immer unmöglich oder führt zumindest zu großen Problemen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Partikelfilter zur Reinigung von Abgasen einer Brennkraftmaschine zu schaffen, bei dem der durch Ablagerungen entstehende Abgasgegendruck sich weniger schnell erhöht, wobei die Größe des Partikelfilters beibehalten werden soll.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0008] Durch die Vergrößerung der Eintrittskanäle im Vergleich zu den Austrittskanälen ergibt sich eine vergrößerte wirksame Filterfläche, an der sich daher eine größere Menge von Abgasrückständen anlagern kann. Vorteilhafterweise ist hierfür eine Vergrößerung des gesamten Partikelfilters nicht notwendig, so daß der erfindungsgemäße Partikelfilter in einfacher Weise gegen bisher bestehende Filter ausgetauscht werden kann und keine Platzprobleme beim Einbau desselben entstehen.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0010] Es zeigt

[0011] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Partikelfilters in der Abgasleitung einer Brennkraftmaschine;

[0012] Fig. 2 einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Partikelfilter nach der Linie II-II aus Fig. 3; und

[0013] Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III aus Fig. 2.

[0014] Fig. 1 zeigt in sehr schematischer Darstellung einen Partikelfilter 1, der in eine Abgasleitung 2 einer Brennkraftmaschine 3 eingebaut ist und den gesamten Querschnitt der Abgasleitung 2 einnimmt. Mit dem Partikelfilter 1 werden in an sich bekannter Weise Rußpartikel, die sich in dem die Brennkraftmaschine 3 durch die Abgasleitung 2 verlassenden Abgas befinden, aus demselben gefiltert. Bei Brennkraftmaschinen 3 mit mehreren Abgasleitungen 2 könnte in jeder dieser Abgasleitungen 2 oder auch in Strömungsrichtung nach einer Zusammenführung dieser Abgasleitungen 2 ein Partikelfilter 1 eingesetzt sein. Durch die unmittelbare Nähe des Partikelfilters 1 zu der Brennkraftmaschine 3 ist ein besseres Abbrennen von Partikeln gewährleistet.

[0015] In dem Schnitt gemäß Fig. 2 ist der Aufbau des Partikelfilters 1 zu erkennen. Dieser besteht aus mehreren

parallel zueinander verlaufenden und abwechselnd zueinander angeordneten Eintrittskanälen 4 und Austrittskanälen 5, die jeweils durch Zwischenwände 6 voneinander getrennt sind. Die Eintrittskanäle 4 weisen jeweils an ihrer der Brennkraftmaschine 3 zugewandten Stirnseite Eintrittsöffnungen 7 auf und sind an den gegenüberliegenden Seiten verschlossen, d. h. gasundurchlässig. In umgekehrter Weise sind die Austrittskanäle 5 jeweils an ihrer der Brennkraftmaschine 3 zugewandten Stirnseite verschlossen und weisen an den gegenüberliegenden Seiten Austrittsöffnungen 8 auf, die sich in der Abgasleitung 2 fortsetzen. Über die Länge des Partikelfilters 1 weisen die Eintrittskanäle 4 und die Austrittskanäle 5 jeweils einen gleichbleibenden Querschnitt auf.

[0016] Die Abgase, die die Brennkraftmaschine 3 verlassen, treten durch die Eintrittsöffnungen 7 in die Eintrittskanäle 4 ein und gelangen, da die Eintrittskanäle 4 wie oben erläutert auf den der Brennkraftmaschine 3 gegenüberliegenden Seiten verschlossen sind, durch die Zwischenwände 6 in die Austrittskanäle 5, wie dies durch die Pfeile in Fig. 2 angedeutet ist. Die Zwischenwände 6 sind dabei porös ausgebildet, so daß Rußpartikel, Ölrückstände, wie z. B. Ölsäuren, und sonstige Abgasbestandteile von den Zwischenwänden 6 zurückgehalten werden und nur die gereinigten, gasförmigen Bestandteile des Abgases in die Austrittskanäle 5 gelangen können. Der Partikelfilter 1 besteht im vorliegenden Fall aus Keramik und wurde durch Extrudieren hergestellt, wobei selbstverständlich auch andere Materialien und Herstellungsverfahren denkbar sind. Als Keramik eignet sich besonders gut eine Mischkeramik, z. B. Cordierit oder SiC.

[0017] Wie in Fig. 3 dargestellt, weisen die Eintrittskanäle 4 und somit auch die Eintrittsöffnungen 7 einen größeren Querschnitt auf als die Austrittskanäle 5 und somit als die Austrittsöffnungen 8. Auf diese Weise ergibt sich eine für die Aufnahme von Partikeln größere wirksame Oberfläche und es kann eine größere Menge von Partikeln durch die Zwischenwände 6 als mit bisher bekannten Filtern zurückgehalten werden. Hierdurch ist eine zeitlich längere Verwendung des Partikelfilters 1 möglich, wobei dessen Außenabmessungen nicht verändert werden müssen. Alternativ dazu können selbstverständlich auch die Außenabmessungen verringert werden, um bei gleichbleibender gesamter Filteroberfläche den Durchmesser oder die Länge des Partikelfilters 1 zu verringern.

[0018] Im vorliegenden Fall sind die Eintrittskanäle 4 achteckig und die Austrittskanäle 5 quadratisch ausgebildet. Hierdurch entsteht ein Verhältnis der Querschnittsflächen der Eintrittskanäle 4 zu den Austrittskanälen 5 von ca. 3-4 : 1 und ein Verhältnis der Umfänge der Eintrittskanäle 4 zu den Austrittskanälen 5 von ca. 1,5-2 : 1. Selbstverständlich sind auch andere Querschnittsformen für die Eintrittskanäle 4 und die Austrittskanäle 5 denkbar. Durch den direkten Kontakt jedes einzelnen Eintrittskanals 4 mit seinen vier benachbarten Eintrittskanälen 4 wird beim Rußabbrenn die entstehende Wärme optimal auf die gesamte Fläche des Partikelfilters 1 weitergeleitet, wodurch ein besseres Abbrennverhalten des Partikelfilters 1 entsteht.

Patentansprüche

1. Partikelfilter zur Reinigung von Abgasen einer Brennkraftmaschine mit mehreren in Längsrichtung desselben verlaufenden Eintritts- und Austrittskanälen, die durch Seitenwände voneinander getrennt sind und jeweils an einer ihrer Stirnseiten eine Eintritts- oder eine Austrittsöffnung aufweisen und an den jeweiligen gegenüberliegenden Stirnseiten verschlossen sind, wo-

bei das Abgas durch die Seitenwände von den Eintrittskanälen in die Austrittskanäle übertritt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eintrittskanäle (5) einen größeren Querschnitt als die Austrittskanäle (6) aufweisen.

2. Partikelfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Querschnitte der Eintrittskanäle (4) zu den Querschnitten der Austrittskanäle (5) ca. 3-4 : 1 beträgt.

3. Partikelfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Umfänge der Eintrittskanäle (4) zu den Umfängen der Austrittskanäle (5) ca. 1,5-2 : 1 beträgt.

4. Partikelfilter nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittskanäle (4) einen achteckigen Querschnitt aufweisen.

5. Partikelfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittskanäle (5) einen quadratischen Querschnitt aufweisen.

6. Partikelfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß er durch Extrudieren hergestellt ist.

7. Partikelfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer Keramik besteht.

8. Partikelfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittskanäle (4) und die Austrittskanäle (5) über die Länge des Partikelfilters (1) jeweils einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

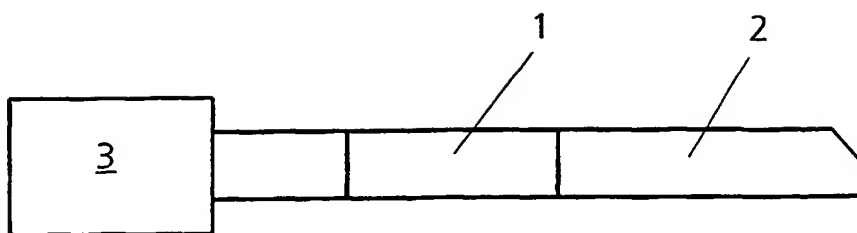


Fig. 1

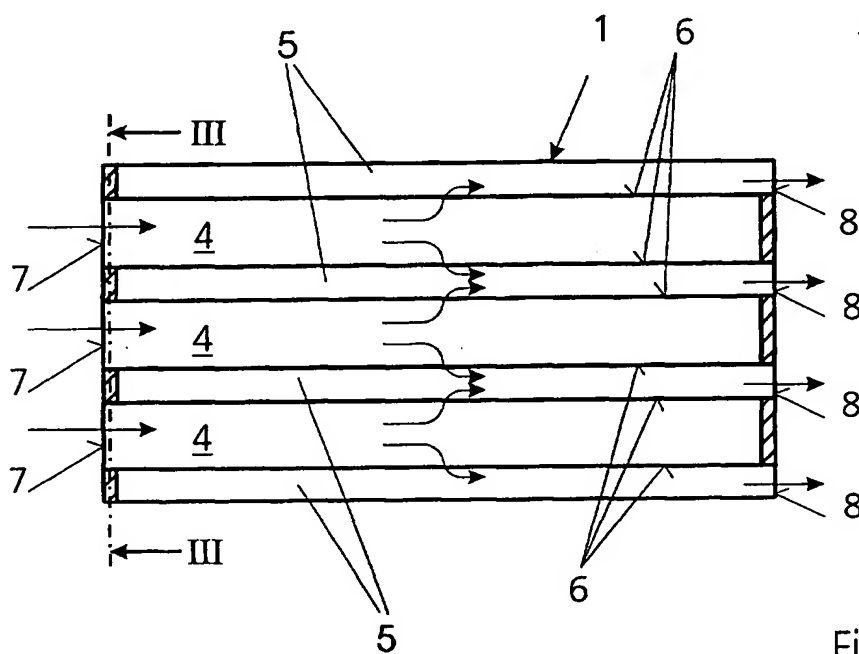


Fig. 2

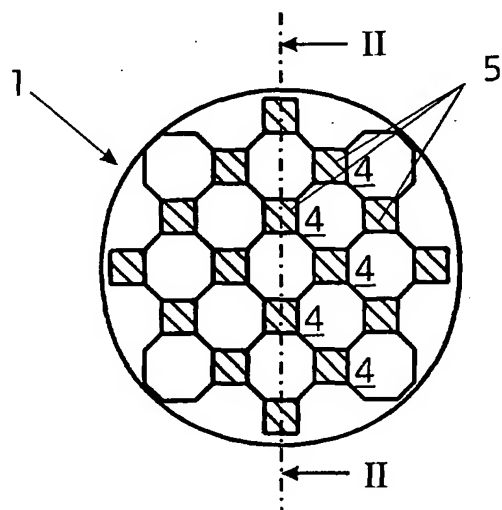


Fig. 3